குறிப்பு- இந்த பகுதியானது கணினி, இணையம் மற்றும் தொழில்நுட்பம் தொடர்பான பாடப்பரப்பு எனப்படுவதனால் ஆங்கில பதங்கள் தமிழ் மொழியிலும் தேவைப்படும் இடங்களில் ஆங்கில பதங்களின் உச்சரிப்புக்கள் நேரடியாகவும் கையாளப்பட்டுள்ளன.

மதிப்பீட்டாளரின் உயரிய நேரத்தினையும், தங்களது மதிப்பீட்டு பணியினை இலகுவாக்கும் நோக்குடனும் கீழ்வரும் கட்டுரையில் உள்ள ஆங்கில தமிழ் சொற்களுக்கான சொல் அட்டவணையை நான் தந்துள்ளேன்.

தமிழ்ப்பதம்	**ஆங்கிலப்பதம்**	**ஆங்கில பதத்திற்கான உச்சரிப்பு**
பாட்டை இடவியல்	Bus topology	பஸ் டோபாலஜி
மைய திசைவி	Center router	சென்றல் றௌட்டர்
மத்திய காணொலி பதிப்பான்	Center video recorder	சென்றல் வீடியோ ரெக்கார்டர்
மூடிய சுற்று தொலைக்காட்சி	Closed-circuit television (CCTV)	குளோஸ்ட் சர்குற் டெலிவிசன் (சிசிடிவி)
சாதனங்கள்	Devices	டிவைசஸ்
இணைப்புகள்	Links	லிங்ஸ்
குறும்பரப்பு இணையம்	Local Area Network	லோக்கல் ஏரியா நெட்வொர்க்கில்
சாலக இடவியல்	Mesh topology	மெஷ் டோபாலஜி
இணைய இடவியல்	Network Topology	நெட்வொர்க் டோபாலஜி
வலையமைப்பு	Network	நெட்வொர்க்
வலையமைப்பு நெரிசல்	Network Traffic	நெட்வொர்க் டிராஃபிக்
முனைகள்	Nodes / Host	நொட்ஸ்
புள்ளிக்கு புள்ளி இணைப்பு	Point to Point Link	பாயிண்ட் டு பாயிண்ட் லிங்க்
வளைய இடவியல்	Ring topology	ரிங் டோபாலஜி
நட்சத்திர இடவியல்	Star topology	ஸ்டார் டோபாலஜி
மர இடவியல்	Tree topology	ட்ரீ டோபாலஜி
இடவியல்	Topology	டோபாலஜி
வடம்	Wire	வயர்

1. **கேள்வி:- ஐந்து கணினி இணைய இடவியல்களை (Topology) குறிப்பிட்டு, ஒவ்வொரு இடவியலினதும் 3 நன்மைகளையும் 2 தீமைகளையும் விபரிக்க.**

கணினி இணைய இடவியல் (Network Topology) என்றால் என்ன?

ஐந்து கணினி இணைய இடவியல்களை நாம் பார்க்கமுதல் கணினி இணைய இடவியல் என்றால் என்ன என்று நோக்குவோம். கணினி இணைய இடவியல் அல்லது நெட்வொர்க் டோபாலஜி (Network topology) என்பது ஒரு வலையமைப்பில் சாதனங்கள் மற்றும் இணைப்புக்கள் இணைக்கப்பட்டுள்ள விதம் எனலாம்.

சற்று விரிவாக நோக்கினால் நெட்வொர்க்கில் (Network) உள்ள முனைகள் (Nodes), இணைப்புகள் (Links), சாதனங்கள் (devices) போன்ற பல்வேறு கூறுகளின் தர்க்கரீதியாக அல்லது பௌதீக ரீதியாக ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட நிலையையே இணைய இடவியல் அல்லது நெட்வொர்க் டோபாலஜி என்ற சொற்பதம் குறித்து நிற்கிறது.

இந்த கூறுகள் மற்றும் சாதனங்கள் இணைக்கப்பட்ட வெவ்வேறு வடிவங்கள் மற்றும் வலையமைப்பின் இடையில் தரவு பரிமாற்றம் எவ்வாறு செய்யப்படுகிறது என்பதை பொறுத்து கணினி இணைய இடவியல் அமைப்புக்கள் பல்வேறு பெயர்களால் அழைக்கப்படுகின்றன.

நெட்வொர்க் டோபாலஜியின் பொதுவான சில வகைகளாக பாட்டை இடத்தியல் (பஸ் டோபாலஜி-Bus topology), விண்மீன் இடத்தியல் (ஸ்டார் டோபாலஜி-Star topology), வளைய இடத்தியல் (ரிங் டோபாலஜி-Ring topology), சாலக இடத்தியல் (மெஷ் டோபாலஜி-Mesh topology) மற்றும் மர இடத்தியல் (ட்ரீ டோபாலஜி-Tree topology) என பல வகைகளை நாம் குறிப்பிடலாம். நெட்வொர்க் டோபாலஜியின் ஒவ்வொரு இணைப்பு வடிவமும் அதற்குரிய அனுகூலங்கள் மற்றும் பிரதிகூலங்களை தன்னகத்தே கொண்டுள்ளன. பல்வேறு வகையான நெட்வொர்க் டோபோலாஜிகளைப் புரிந்துகொள்வது ஒரு குறிப்பிட்ட வலையமைப்பிற்கான சரியான கணினி இணைய இடவியல் வடிவமைப்பைத் தேர்ந்தெடுத்து பயன்படுத்த எமக்கு உதவி நிற்கின்றது.

இந்தப்பகுதியில் ஐந்து கணினி இணைய இடவியல்களை பற்றியும் ஒவ்வொரு இடவியலினதும் 3 நன்மைகளையும் 2 தீமைகளையும் விரிவாகப் நோக்குவோம்.

ஐந்து கணினி இணைய இடவியல்கள்

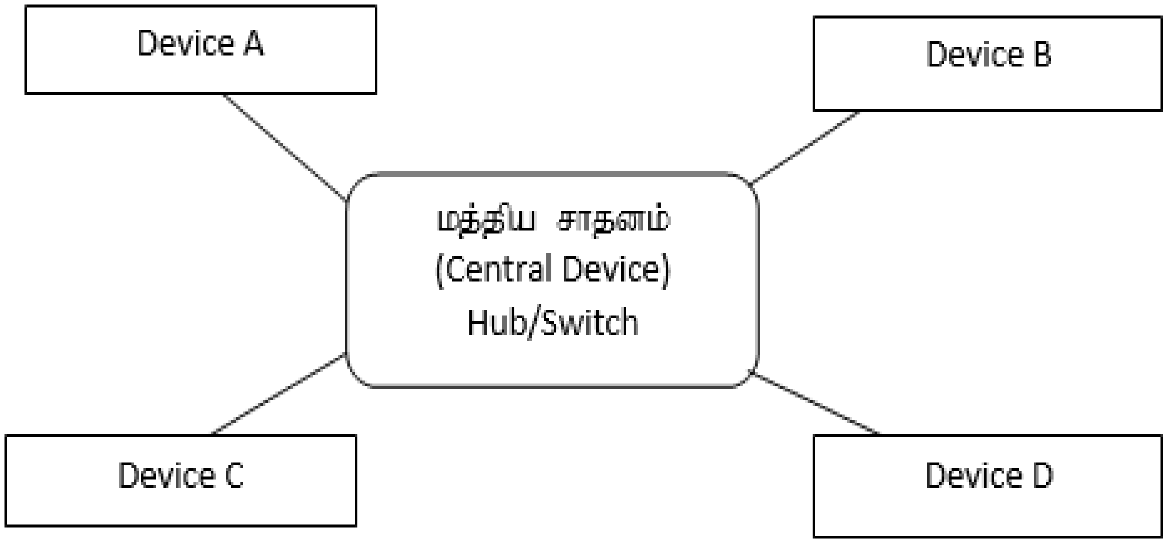
- ***விண்மீன் இடத்தியல் (ஸ்டார் டோபாலஜி-Star topology)***
- ***வளைய இடத்தியல் (ரிங் டோபாலஜி-Ring topology)***
- ***பாட்டை இடத்தியல் (பஸ் டோபாலஜி-Bus topology)***
- ***மர இடத்தியல் (ட்ரீ டோபாலஜி-Tree topology)***
- ***சாலக இடத்தியல் (மெஷ் டோபாலஜி-Mesh topology)***

விண்மீன் இடத்தியல் (ஸ்டார் டோபாலஜி-Star topology)

விண்மீன் இடத்தியல் (ஸ்டார் டோபாலஜி-Star topology) என்றால் என்ன?

ஸ்டார் டோபாலஜி என்பது கணினி இணைய இடவியல் அமைப்பில் ஒன்றாகும். இதில் ஒவ்வொரு சாதனமும் ஹப் (Hub) *அல்லது சுவிச் (Switch) எனப்படும் மைய முனையுடன்* (central node) *இணைக்கப்பட்டுள்ளது. சாதனங்களுக்கு இடையேயான தரவு ஓட்டத்தை ஹப்* (Hub) *அல்லது சுவிச் (Switch) நிர்வகிக்கிறது. ஒரு சாதனம் மற்றொரு சாதனத்திற்கு தரவை அனுப்ப விரும்பினால், அது முதலில் தகவலை மையத்திற்கு அனுப்ப வேண்டும். பின்னர் ஹப்* (Hub) *அல்லது சுவிச் (Switch) அந்தத் தரவை தேவையான சாதனத்திற்கு அனுப்புகிறது.*

*ஸ்டார் டோபாலஜி ஒரு லோக்கல் ஏரியா நெட்வொர்க் (*Local Area Network) *டோபாலஜியாக இருக்கலாம். அங்கு அனைத்து முனைகளும் தனித்தனியாக ஒரு மைய இணைப்பு புள்ளியுடன் (ஹப்* (Hub) *அல்லது சுவிச் (Switch) இணைக்கப்பட்டிருக்கும். ஹப் அல்லது சுவிட்ச்* (hub or switch) *நெட்வொர்க்கின் அனைத்து செயற்பாடுகளையும் நிர்வகிக்கிறது மற்றும் கட்டுப்படுத்துகிறது.*



கணினி நெட்வொர்க்குகளில் ஸ்டார் டோபாலஜி எவ்வாறு செயல்படுகிறது?

ஸ்டார் டோபாலஜியில் உள்ள அனைத்து முனைகளும் மையத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் நெட்வொர்க்கில் உள்ள தரவு பரிமாற்றத்திற்கு ஹப் (Hub) *அல்லது சுவிச் (Switch) பொறுப்பாகும். எந்தவொரு முனையும் மற்றொரு முனைக்கு தரவை அனுப்ப விரும்பும் போதெல்லாம் அது முதலில் மத்திய முனைக்கு (ஹப்* (Hub) *அல்லது சுவிச் (Switch) க்கு தரவை அனுப்புகிறது.*

பின்னர் அது நெட்வொர்க்கில் உள்ள அனைத்து முனைகளுக்கும் தரவை மாற்றுகிறது. தரவைப் பெற்ற பிறகு, ஹப் இலக்கு முகவரியைச் சரிபார்க்கிறது. மேலும் முகவரி பொருந்தினால் தரவு ஏற்றுக்கொள்ளப்படும் இல்லையெனில் தரவு நிராகரிக்கப்படும்.

ஸ்டார் டோபாலஜியின் வகைகள்

ஸ்டார் டோபாலஜியில் இரண்டு வகைகள் உள்ளன.

1. *ஆக்டிவ் ஸ்டார் டோபாலஜி* (Active Star Topology)
2. *செயலற்ற ஸ்டார் டோபாலஜி* (Passive Star topology)

ஆக்டிவ் ஸ்டார் டோபாலஜி **(Active Star Topology)**

ஆக்டிவ் ஸ்டார் டோபாலஜியில் சென்ட்ரல் ஹப் வழியாகச் சிக்னல் செல்லும் போது சிக்னலை மீண்டும் உருவாக்குகிறது. அதாவது ஹப் இணைப்பாளராக மட்டும் செயல்படாமல் சிக்னலை அதிகரிக்கச் செய்து சிக்னல்கள் தங்கள் இலக்கை சரியாகச் சென்றடைவதை உறுதிசெய்கிறது.

***செயலற்ற ஸ்டார் டோபாலஜி* (Passive Star topology)**

செயலற்ற நட்சத்திர இடவியலில் மைய மையம் (central hub) *சாதனங்களை இணைக்கிறது. ஆனால் சமிஞ்ஞையை மீண்டும் உருவாக்காது. இங்கே இணைக்கப்பட்ட சாதனங்கள் சமிக்ஞைகளின் பரிமாற்றத்திற்கு பொறுப்பாகும். செயலற்ற ஸ்டார் டோபாலஜி சிறிய அமைப்புகளுக்கு பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.*

<u>ஸ்டார் டோபாலஜியை பயன்படுத்த உகந்த இடங்கள்</u>

***வீட்டு நெட்வொர்க்குகள்* (Home Networks)**

ஸ்டார் டோபாலஜி என்பது வீட்டு நெட்வொர்க்குகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அங்கு அனைத்து சாதனங்களும் இணையத்தை நிர்வகிக்கும் மத்திய திசைவியுடன் (central router) *இணைக்கப்பட்டு இணையத்தை நிர்வகிக்கின்றன.*

***ஏடிஎம் நெட்வொர்க்குகள்* (ATM Networks)**

வங்கிகளின் ஏடிஎம்களும் ஸ்டார் டோபாலஜியினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஏனெனில் இந்த ஸ்டார் டோபாலஜி ஊடாக தரவுகளை மிக திறமையாக நிர்வகிக்க மூடியும் என்பதனால் ஆகும்.

***மருத்துவமனை நெட்வொர்க்குகள்* (Hospital Networks)**

மருத்துவமனை சாதனங்கள் மற்றும் மருத்துவ உபகரணங்கள் ஆகியவை ஸ்டார் டோபாலஜியினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இது தரவு பதிவுகளை எளிதாக அணுக உதவி நிற்கிறது.

***சிசிடிவி நெட்வொர்க்குகள்* (CCTV Networks)**

மத்திய காணொலி பதிப்பானுடன் (central video recorder) *பல கேமராக்கள் சிசிடிவி* (*Closed-circuit television) நெட்வொர்க்கில் இணைக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு இணைக்கப்பட்டுள்ள சிசிடிவி நெட்வொர்க்குகளிலும் ஸ்டார் டோபோல்ஜி பயன்படுத்தப்படுகிறது.*

LAN *இல் ஸ்டார் டோபாலஜியின் முக்கியத்துவம் என்ன?*

லோக்கல் ஏரியா நெட்வொர்க்கில் (Local Area Network) *ஸ்டார் டோபாலஜி முக்கியமானது. ஏனெனில் இது நெட்வொர்க்கின் எளிதான மேலாண்மை மற்றும் அளவிடுதல் ஆகியவற்றிற்கு உதவுகிறது. ஸ்டார் டோபாலஜியில் சென்றல் ஹப்* (central hub) *இருப்பதால் நெட்வொர்க்கில் இருக்கும் சாதனங்களில் வலையமைப்பு நெரிசலைக் (Network Traffic*) *கண்காணிப்பதும் கட்டுப்படுத்துவதும் எளிதாகிறது. மேலும் இது நெட்வொர்க்குகளை விரிவுபடுத்தவும் உதவுகிறது.*

ஸ்டார் டோபாலஜியின் நன்மைகள்

1. சாதன செயலிழப்பு வலையமைப்பை பாதிக்காத தன்மை மற்றும் எளிதாக சாதனங்களை இணைக்கும் மற்றும் அகற்றும் வசதி.

ஸ்டார் டோபாலஜியில் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு சாதனத்தின் இணைப்பு வடம் (Wire) அல்லது சாதனம் செயலிழந்தால் மற்ற அனைத்தும் சாதனங்களும் செயலிழக்காது செயற்படும். இதனால் ஒட்டுமொத்த வலையமைப்பும் தொடர்ந்து இயங்கியவண்ணமாக காணப்படும். செயலிழந்த கேபிள் அல்லது சாதனம் மாற்றப்படும்வரை ஏனைய சாதனங்களின் செயற்பாட்டிற்கு தடங்கல் இருக்காது. அது மாத்திரமன்றி இந்த ஸ்டார் டோபாலஜி அமைப்பில் சாதனங்களை இணைக்கும்போதோ அல்லது அகற்றும்போதோ ஏனைய சாதனங்களின் செயற்பாட்டிற்கு எவ்வித தடங்கலும் ஏற்படாது. இது சிறப்பான சேவை நிலையை ஏற்படுத்த உதவிபுரிகின்றது.

2. *இலகுவாக கோளாறுகளை கண்டறிந்து சரி செய்யும் வசதி*

ஸ்டார் டோபாலஜியில் இணைக்கப்பட்டுள்ள சாதனங்களில் ஏதேனும் ஓர் கோளாறு ஏற்படும் பட்சத்தில் இணைப்புகள் பெரும்பாலும் எளிதில் அடையாளம் காணப்படுவதால் மிக இலகுவாக கோளாற்றை கண்டறிந்து சரி செய்து கொள்ளக்கூடியதாக காணப்படும். இதனால் இந்த அமைப்பில் காணப்படும் மற்றய சாதனங்கள் தொடர்ந்து செயற்படக்கூடியதாக காணப்படும். இது இந்தவகை இணைப்பில் காணப்படும் மிக முக்கியமான ஓர் நன்மையாகும்.

3. *தரவு மோதல்கள் எதுவும் ஏற்படாததால் இது அதிக செயல்திறன் கொண்டது.*

ஒரு நெட்வொர்க்கில் உள்ள இரண்டு சாதனங்கள் ஒரே நேரத்தில் தகவல்தொடர்பினை மேற்கொள்ள முற்படும் போது தரவு மோதல்கள் பெரும்பாலும் ஏற்படுகின்றன. ஒரு ஸ்டார் டோபாலஜியில் எல்லா சாதனங்களும் ஒரு மையத்துடன் அல்லது சுவிட்ச் உடன் இணைக்கப்படுகின்றன. அதனால் மையமானது செய்திகளைப் பெறுகிறது. பின்னர் தரவுகளை சரியான இலக்கு நோக்கி அனுப்புகிறது. இந்த வடிவமைப்பின் காரணமாக, தரவு மோதல்கள் ஏற்படுவது தவிர்க்கப்படுகின்றது. இது அதிக செயல்திறன் கொண்ட அமைப்பாக இந்த அமைப்பை மாற்றுகின்றது.

ஸ்டார் டோபாலஜியின் தீமைகள்

1. ஹப் அல்லது ஸ்விச்சின் செயலிழப்பு ஒட்டுமொத்த அமைப்பின் செயலிழப்பாக அமைவதோடு ஹப் அல்லது ஸ்விச் அதிக சுமைக்கு உள்ளாதல்

ஸ்டார் டோபாலஜியில் ஹப் எனப்படுவது இந்த இணைப்பின் மிக அவசியமான மையப்புள்ளியாக காணப்படுகிறது. இந்த ஹப் செயலிழந்து போனால் ஒட்டுமொத்தமாக அனைத்து இணைப்பும் செயலற்றதாக மாற்றப்படும். சாதனங்கள் மற்றும் இணைப்புக்கள் சரியாக காணப்பட்டாலும் ஹப் இன் செயலிழப்பு ஒட்டுமொத்த இணைப்பையும் பாதிப்படைய செய்வதாக மாறிவிடும். இந்த அமைப்பில் செயல்திறன் ஒரு செறிவு மையத்தில் ஒருமுகப்படுத்தப்பட்டு காணப்படுவதனால் அந்த செறிவு மையம் அதிக சுமைக்கு உள்ளாகக்கூடும். அது மிக வேகமாக மையத்தின் செயலிழப்பிற்கு காரணமாக அமையக்கூடும்.

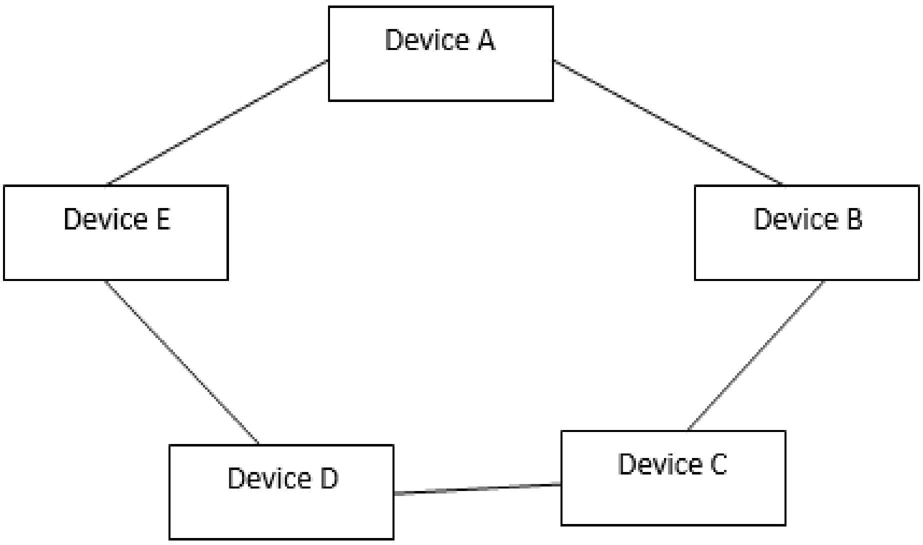
2. அதிக பராமரிப்பு மற்றும் செலவீனம்

இந்த அமைப்பில் செயல்திறன் ஒரு செறிவு மையத்தில் ஒருமுகப்படுத்தப்பட்டு காணப்படுவதனால் அந்த செறிவு மையம் அதிக சுமைக்கு உள்ளாகும். இதனால் மையத்திற்கு கூடுதலான பராமரிப்பும் தேவைப்படுகிறது. ஏனெனில் ஸ்டார் டோபாலஜியில் மைய அமைப்பான ஹப்பிற்கு அதிகளவான மற்றும் தொடர்ச்சியான வேலைச்சுமை வந்தடைகின்றது. ஒட்டுமொத்த அமைப்பையும் தாங்கி நிற்கும் அமைப்பாக ஹப் காணப்படுகின்றது. இதன் காரணமாக ஸ்டார் டோபாலஜியின் சீரான மற்றும் தொடர்ச்சியான செயற்பாட்டிற்கு பராமரிப்பு என்பது மிக அதிகமாக தேவைப்படுகிறது. வேலைச்சுமை காரணமாக கூடுதல் வன்பொருள் தேவைப்பாடு காணப்படுகிறது. இது செலவை அதிகரிக்கிறது.

வளைய இடத்தியல் *(ரிங் டோபாலஜி*-Ring Topology)

ரிங் டோபாலஜி என்பது கணினி இணைய இடவியல் அமைப்பில் ஒன்றாகும். இங்கு சாதன இணைப்புகள் வட்ட வடிவ வளைய அமைப்பு பாதையில் உருவாக்கப்படுகின்றன. இதில் ஒவ்வொரு சாதனமும் இரண்டு அண்டை சாதனங்களுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த நெட்வொர்க்கில் தரவுகளை அனுப்புவதற்கும், தரவு இழப்பைத் தடுப்பதற்கும் அதிக எண்ணிக்கையிலான முனைகள் (nodes) *பயன்படுத்தப்படுகின்றன.*

ரிங் டோபாலஜியின் போது சாதனங்கள் ஒரு வளைய வடிவில் அமைக்கப்படுகின்றன. இந்த ரிங் டோபாலஜியில் தரவு இலக்கை அடையும் வரை ஒரு சாதனத்திலிருந்து மற்றொரு சாதனத்திற்கு பயணிக்கிறது.



ரிங் டோபாலஜியின் நன்மைகள்

1. நிறுவுவதும் விரிவாக்குவதும் இலகுவானது

ரிங் டோபாலஜியியானது மிக இலகுவாக நிறுவப்படக்கூடியதாகும். அதனைப்போன்று இந்த ரிங் டோபாலஜி வலையமைப்பை விரிவாக்கம் செய்வதும் மிக இலகுவானதாகும். இந்த இடவியலில் கூடுதல் பணிநிலையங்களைச் சேர்க்கலாம். ஆகயால் இந்த ரிங் டோபாலஜி வலையமைப்பை விரிவாக்கம் செய்வதும் மிக இலகுவானதாகும்.

2. **இந்த வகை இடவியலில் தரவு பரிமாற்ற வேகம் மிக அதிகம்**.

இந்த இடவியலில் முறையில் ஒவ்வொரு சாதனமும் இரண்டு அண்டை சாதனங்களுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளதால் தரவு பரிமாற்ற வேகமானது மிக அதிகமாக காணப்படும்.இது ஓர் சிறந்த அனுகூலமாகும்.

3. ***பிரத்தியேக சர்வர் தேவையில்லை.***

இடவியலில் உள்ள முனைகளுக்கிடையேயான இணைப்பை கட்டுப்படுத்த விசேடமான சர்வர் தேவையில்லை. காரணம் சாதனங்கள் தம்மிடையே தொடர்பை இயல்பாகவே ஏற்படுத்திக்கொள்கின்றன. இது ஓர் பிரத்தியேகமான நன்மையாகும்.

ரிங் டோபாலஜியின் தீமைகள்

1. ***ஒரு பணியிட செயலிழப்பு அல்லது ஒரு கணு செயலிழப்பு மொத்த அமைப்பின் செயலிழப்பு***

ஒரு பணிநிலையம் மூடப்பட்டால், அது முழு நெட்வொர்க்கையும் பாதிக்கும் அல்லது ஒரு கணு செயலிழந்தால் முழு நெட்வொர்க்கும் செயலிழக்கும். இந்த இடவியலில் உள்ள சாதனங்கள் ஓர் தொடர்ச்சியான சங்கிலி கோர்வையாக காணப்படுவதால் ஒரு பணிநிலையம் மூடப்பட்டாலோ அல்லது ஒரு கணு செயலிழந்தாலோ அது முழு நெட்வொர்க்கையும் பாதிக்கும். இதனால் தொடர்ச்சியான பராமரிப்பு தேவைப்படுகின்றது.

2. ***அமைப்பின் சீரான செயற்பாட்டிற்கு அனைத்து கணனிகளும் இயங்க வேண்டும்***

அமைப்பிலுள்ள எல்லா கணினிகளும் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்பு கொள்ள அனைத்து கணினிகளும் இயங்கும் நிலையில் காணப்படல் வேண்டும். காரணம் இந்த அமைப்பானது ஓர் சங்கிலி அமைப்பாக காணப்படுவதே ஆகும். ஆகவே இது ஓர் குறைபாடாக கருதப்படுகின்றது. அத்துடன் நெட்வொர்க் செயற்பாட்டில் உள்ளபோது முனையை சேர்ப்பதும் மற்றும் அகற்றுவதும் கடினமான செயல்ப்பாடாகும் மற்றும் நெட்வொர்க் செயல்பாட்டில் இது சிக்கலை ஏற்படுத்தலாம்.

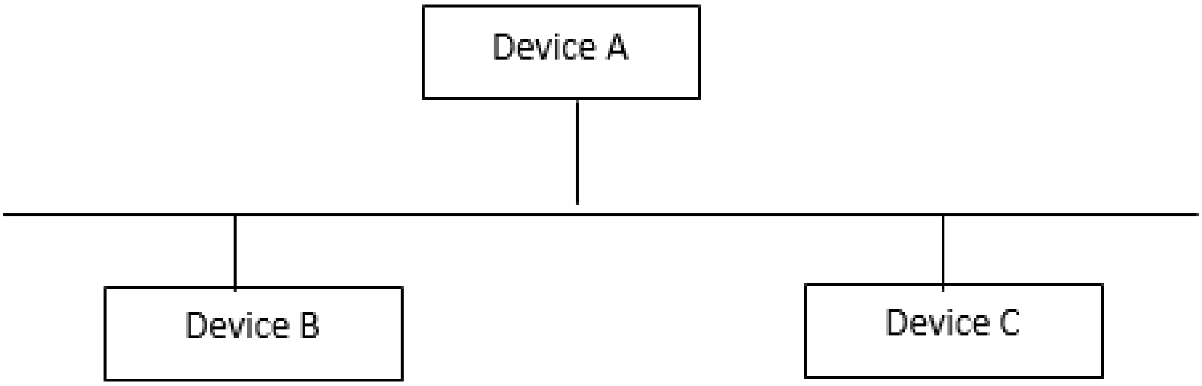
பாட்டை இடத்தியல் (பஸ் டோபாலஜி-Bus topology)

கணினி நெட்வொர்க்கில் பல்வேறு டோபோலாஜிகள் உள்ளன. பஸ் டோபாலஜி அவற்றில் ஒன்று. பஸ் டோபாலஜி நெட்வொர்க்கில் உள்ள அனைத்து சாதனங்களும் ஒரே கேபிளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இதில் அனைத்து சாதனத்திற்கும் பொதுவான பிரதான வடம் (Wire) முதுகெலும்பு வடம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

இந்த இணைப்பின் மூலம் வழங்கப்படும் அல்லது பகிரப்படும் தரவுகள் இந்த அமைப்பின் இணைப்பு நிலை காரணமாக நெட்வொர்க்கின் அனைத்து சாதனங்களும் ஒரே நேரத்தில் ஒரே சமிக்ஞையை உணர முடியும்.

பஸ் டோபாலஜியில் பிரதான வடம் ஊடாக தரவுகள் பரிமாறப்படுகின்றன. தரவு ஒவ்வொரு முனையையும் அடைகிறது. முனை அதன் முகவரியுடன் பொருந்துகிறதா என்பதை தீர்மானிக்க இலக்கு முகவரியை சரிபார்க்கிறது.

முகவரியானது முனையுடன் பொருந்தவில்லை என்றால் முனை அதற்கு மேல் எதுவும் செய்யாது. ஆனால் முனைகளின் முகவரிகள் தரவுக்குள் உள்ள முகவரிகளுடன் பொருந்தினால் அவை தரவுகளை ஏற்றுக்கொள்கின்றன. பஸ் டோபாலஜி முனைகளுக்கு இடையேயான தொடர்பு முதன்மையான நெட்வொர்க் கேபிள் மூலம் செய்யப்படுகிறது.



பஸ் டோபாலஜியின் நன்மைகள்

1. ***எளிமையான முறை***

சாதனங்கள் அல்லது கணினிகளை நேரியல் முறையில் இணைக்க இது எளிதான முறை ஆகும். இது குழப்பங்கள் அற்ற மிக தெளிவான ஓர் முறையாக கருதப்படுகின்றது. பஸ் இடவியலைப் புரிந்துகொள்வது எளிது. ஒரு சிறிய நெட்வொர்க் இருக்கும் போது இது மிகவும் திறமையாக வேலை செய்கிறது. தேவைப்படும் கேபிளின் நீளம் ஒப்பீட்டளவில் ஏனைய இடவியல் முறைகளுக்கு தேவைப்படுவதை விட குறைவாக உள்ளது.

2. ***ஏனைய சாதனங்களை பாதிக்காமல் சாதனங்களை சேர்க்கலாம் அல்லது அகற்றலாம்.***

பஸ் டோபாலஜி இணைப்பில் இணைப்பிலுள்ள ஏனைய சாதனங்களுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தாத விதமாக சாதனங்களை சேர்க்கவும் அகற்றவும் முடிகின்றது. அத்துடன் சாதனங்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரித்து இணைப்பை விஸ்தரிக்கலாம்.

3. ***செலவு குறைந்த முறை***

மற்ற நெட்வொர்க் டோபாலஜி முறைகளுடன் ஒப்பிடும்போது செலவு மிகவும் குறைந்ததாகும். காரணம் இதன் எளிமையான அமைப்பு மற்றும் துல்லியமான செயல்திறன் ஆகும். ஒப்பீட்டளவில் மற்ற டோபாலஜி முறைகளுக்கு தேவைப்படும் வடத்தின் அளவை விட மிக குறைவாகவே தேவைப்படுகின்றது.

பஸ் டோபாலஜியின் தீமைகள்

1. **பெரிய நெட்வொர்க்குகளுக்கு பஸ் டோபாலஜியின் நல்லதல்ல**.

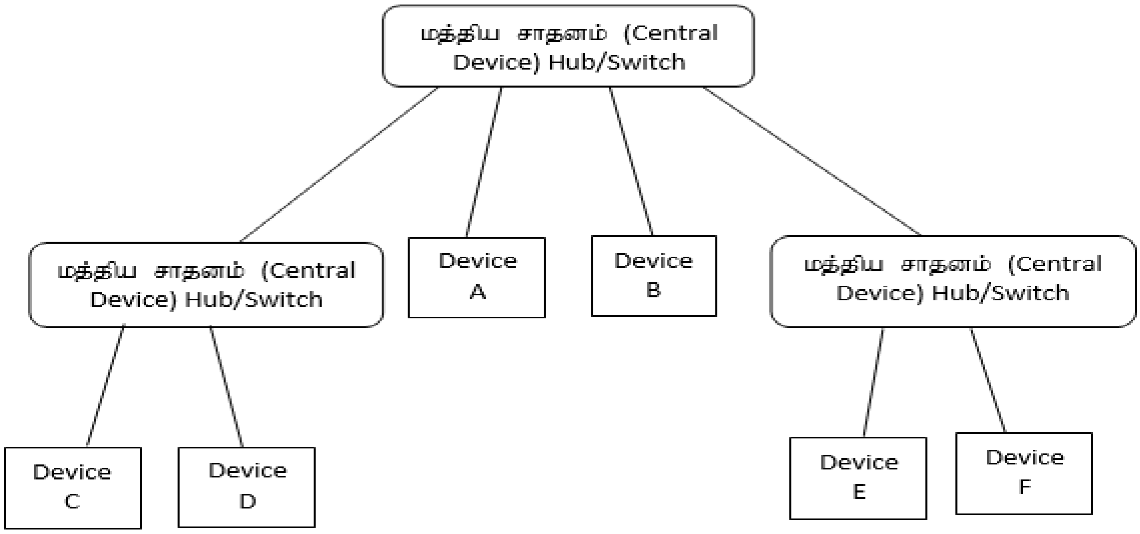
பிரதான கேபிள் சேதமடைந்தால் முழு நெட்வொர்க்கும் தோல்வியடையக்கூடும். அதுமாத்திரமன்றி கூடுதல் சாதனங்கள் இணைக்கப்பட்டால் தனிப்பட்ட சாதனச் சிக்கல்களை கண்டறிந்து தீர்ப்பது கடினம். ஆகயால் பெரிய நெட்வொர்க்குகளுக்கு பஸ் டோபாலஜியினை உபயோகிப்பது உகந்ததல்ல.

2. **கூடுதல் சாதனங்கள் இணைப்பை மெதுவாக்கும்**.

கூடுதலாக சாதனங்களையோ அல்லது பணி நிலையங்களையோ சேர்க்கும்போது இணைப்பை தாமதமாக்கக்கூடிய சாத்தியம் அதிகமாக காணப்படுகின்றது. காரணம் தகவல்கள் ஒரே பிரதான வடத்தின் ஊடாக பரிமாறப்படுகின்றன. மற்ற டோபாலஜிகளுடன் ஒப்பிடும்போது இந்த நெட்வொர்க் டோபாலஜி தாமதமான இணைப்பு வேகத்தை கொண்டு காணப்படுகின்றது.

மர இடத்தியல் (ட்ரீ டோபாலஜி-Tree topology)

ட்ரீ டோபாலஜி என்பது ஒரு மர அமைப்பைக் கொண்ட ஒரு இடவியல் ஆகும், இதில் அனைத்து கணினிகளும் மரத்துடன் இணைக்கப்பட்ட கிளைகளைப் போல இணைக்கப்பட்டுள்ளன.



கம்ப்யூட்டர் நெட்வொர்க்கில் ட்ரீ டோபாலஜி பஸ் மற்றும் ஸ்டார் டோபாலஜி ஆகியவற்றின் கலவையாக கருதப்படுகின்றது. இந்த இடவியலானது மிகவும் நெகிழ்வானதும் மற்றும் சிறந்த அளவிடக்கூடிய தன்மை கொண்டதுமான ஓர் டோபாலஜி வகையாக கருதப்படுகின்றது .

ட்ரீ நெட்வொர்க் டோபாலஜி என்பது வினைதிறனான மற்றும் எளிமையான இடவியலாகக் கருதப்படுகிறது.

இது நெட்வொர்க்கில் உள்ள எந்த இரண்டு முனைகளுக்கும் இடையில் ஒரே ஒரு வழியைக் கொண்டு தொடர்புபட்டுள்ளது. இணைப்பு முறையானது ஒரு மரத்தை ஒத்திருக்கிறது. அதில் ஒரே வேரிலிருந்து மரத்தின் தண்டு மற்றும் அனைத்து கிளைகளும் உருவாகின்றதைப்போல இங்கே சாதனங்கள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

ட்ரீ டோபாலஜியின் நன்மைகள்

1. மிக விரைவான செயல்திறன்

இந்த இடவியல் என்பது பேருந்து மற்றும் நட்சத்திர இடவியல் ஆகியவற்றின் கலவையாகும். ஆகயால் மிக விரைவான சேவை வலையமைப்பை தருகின்றது. குறிப்பாக பேருந்து மற்றும் நட்சத்திர இடவியல் ஆகியவற்றின் கலவையாக காணப்படுவதனால் இரு இடவியல்களினதும் அனுகூலங்களை தன்னகத்தே கொண்டு காணப்படுகின்றது.

2. அதிக சாதனங்களை சேர்க்கலாம்

இலைக் கணுக்கள் படிநிலைச் சங்கிலியில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கணுகளைச் சேர்க்கலாம் என்பதால், இந்த இடவியல் உயர் அளவிடும் தன்மையை வழங்குகிறது. இது இக்கட்டமைப்பின் வளர்ச்சியினை மேம்படுத்த உதவி புரிகின்றது.

3. பராமரிப்பது எளிதானது

ட்ரீ டோபாலஜியின் எளிமையான கட்டமைப்பு எளிதாக பராமரிப்பு பணிகளை மேற்கொள்ள காரணமாக அமைகின்றது. இக்கட்டமைப்பில் ஏதேனும் சிறு தவறுகள் ஏற்படும் பட்சத்தில் எளிதில் தவறுகளை அடையாளம் காணக்கூடியதாக இந்த அமைப்பு உதவி நிற்கின்றது

.

மர இடவியலின் தீமைகள்

1. கட்டமைப்பதில், பராமரிப்பதில் கடினத்தன்மை மற்றும் செலவினம்

மற்ற நெட்வொர்க் டோபாலஜிகளுடன் ஒப்பிடும்போது இந்த நெட்வொர்க் கட்டமைப்பது மிகவும் கடினமான ஒன்றாக காணப்படுகின்றது. இக்கட்டமைப்பை நிறுவுவதற்கான செலவும் சற்றே அதிகமாக காணப்படுகின்றது. இந்த நெட்வொர்க்கில் அளவிற்கு அதிகமான பெரும்பாலான முனைகள் சேர்க்கப்பட்டால் பராமரிப்பு பணிகள் சற்றே சிக்கலாகிவிடும். நட்சத்திரம் மற்றும் வளைய டோபாலஜியுடன் ஒப்பிடும்போது அதிக எண்ணிக்கையிலான கேபிள்கள் தேவை.

2. மிக அதிக முனைகளின் அணைப்பால் செயல்திறன் வேகம் குறையும்

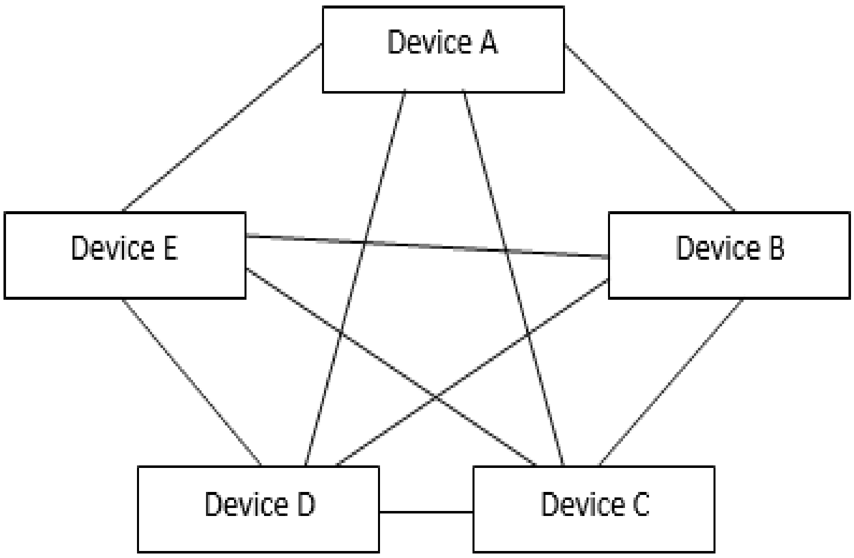
அதிக எண்ணிக்கையிலான முனைகள் இருப்பதால், ட்ரீ டோபாலஜியின் நெட்வொர்க் செயல்திறன் சற்று மெதுவாகிறது. ஓர் படிநிலையாக இக்கட்டமைப்பு அமைக்கப்படவதனால் இந்த கட்டமைப்பின் வேகம் மற்றய கட்டமைப்புக்களுடன் ஒப்பிடும்போது சற்றே செயல்திறன் வேகம் குறைவானதாக காணப்படும். அத்துடன் முதல் நிலையில் உள்ள கணினி பிழையாக இருந்தால், அடுத்த நிலை கணினியும் சிக்கலுக்கு உள்ளாகும்.

தரவு மைய கேபிளில் இருந்து பயணிக்க வேண்டும் என்பதால் இது அடர்த்தியான இணைப்பு தகவல் நெரிசலை உருவாக்குகிறது.

சாலக இடத்தியல் (மெஷ் டோபாலஜி-Mesh Topology)

மெஷ் டோபாலஜி (Mesh Topology) *என்பது ஒரு நெட்வொர்க் உள்ளமைவாகும்.* இதில் *ஒவ்வொரு சாதனமும் மற்ற ஒவ்வொரு சாதனத்துடனும் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டு தரவு பயணிக்க பல வழிகளை வழங்குகிறது. கணுக்கள் ஒரு பிரத்யேக இணைப்பு வழியாக முற்றிலும் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இதன் போது தகவல் முனைகளிலிருந்து முனைகளுக்கு பயணிக்கிறது.*

ஒவ்வொரு கணினியும் அதன் சிக்னல்களை அனுப்புவது மட்டுமின்றி மற்ற கணினிகளிலிருந்து தரவையும் மாற்றுகிறது. கண்ணிக்குள் உள்ள இணைப்புகள் பெரும்பாலும் கம்பியூடான அல்லது கம்பியற்ற இணைப்பு ஆகும



மெஷ் டோபாலஜியின் பயன்பாடுகள்

வீடுகள் மற்றும் சிறிய அலுவலக இடங்கள் சிறந்த இணைய கவரேஜ் மற்றும் தொடர்புக்காக மெஷ் டோபாலஜி சிஸ்டத்தைப் பயன்படுத்துகின்றன.

பல தொழில்கள் மெஷ் டோபாலஜியைப் பயன்படுத்தி இயந்திரங்களைக் கட்டுப்படுத்தி சிறந்த உற்பத்தித்திறனை உறுதி செய்கின்றன.

சில மேம்பட்ட வீடுகளில் ஸ்மார்ட் விளக்குகள், பாதுகாப்பு அமைப்புகள் போன்ற வீட்டு அமைப்புக்கள் மற்றும் உபகரணங்களை இணைக்க மெஷ் டோபாலஜியே பயன்படுத்துகின்றது.

ஒரு இணைப்பு தோல்வியுற்றால் மற்றொரு இணைப்புக்கான வாய்ப்பு எப்போதும் காணப்படுவதனால் இராணுவ தேவைகளிற்காக மெஷ் டோபாலஜி பெரும்பாலாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மெஷ் டோபாலஜியின் நன்மைகள்

1. ஒரு சாதனம் தோல்வியுற்றால் முழு இணைப்பும் பாதிக்கப்படுவதில்லை.

சாதனங்கள் ஒன்றோடு ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளதால் ஒரு சாதனம் தோல்வியுற்றாலும் முழு அமைப்பும் தோல்வியுறுவதில்லை. மாறாக மற்ற அனைத்து சாதனங்களும் இயங்கக்கூடியதாக அமைந்துவிடுகின்றது. அத்துடன் புதிய இணைப்பு நிலையங்களை சேர்ப்பதும் அகற்றுவதும் இலகுவானது.

2. சீரான தகவல் பரிமாற்றம்

மெஷ் டோபாலஜியில் தரவு பரிமாற்றப்பட அனைத்து சாதனங்களும் சீராக இணைக்கப்பட்டுள்ளதால் தரவு பரிமாற்றம் மிகவும் சீரானதாக அமைகின்றது. அத்துடன் தொழில்நுட்ப கோளாறுகள் ஒரு சாதனத்தில் ஏற்படினும் மற்றய சாதனங்களின் செயற்பாடுகளை இது பாதிக்காது.

3. அமைப்பின் விரிவாக்கம் தரவு பரிமாற்றத்தை பாதிக்காத தன்மை

புதிய சாதனங்களைச் சேர்ப்பது தரவு பரிமாற்றத்தை சீர்குலைக்காது. இணைப்பில் புதிய சாதனங்களின் சேர்க்கும்போதும் மற்றும் அகற்றும்போதும் தரவு பரிமாற்றமானது சீர்குலையாது ஓர் சீரான தன்மையை கெண்டதாக சீரான வேகத்தில் இடம்பெறுகின்றது. ஒவ்வொரு சாதனத்திற்கும் ஒரு பிரத்யேக புள்ளிக்கு புள்ளி இணைப்பு (Point to Point Link) இருப்பதால் போக்குவரத்து பிரச்சனை தவிர்க்கப்படுகின்றது.

மெஷ் டோபாலஜியின் தீமைகள்

1. அதிக விலை மற்றும் அதிக பராமரிப்பு

இந்த மெஷ் டோபாலஜி ஆனது மற்றய டோபாலஜி முறைகளுடன் ஒப்பிட்டு நோக்கும்போது இந்த அமைப்பை உருவாக்குவதற்கு அதிக செலவீனம் ஆகின்றது. இது ஓர் குறிப்பிடத்தக்க தீமையாகும். காரணம் அதிகமாக வடங்களின் பாவனை காணப்படுகின்றது.

2. அதிக மின் தேவை

அனைத்து முனைகளும் எப்போதும் சுறுசுறுப்பாக இருக்க வேண்டும் மற்றும் சுமைகளைப் பகிர்ந்து கொள்ள வேண்டும் என்பதால் மின் தேவை அதிகமாக உள்ளது. மெஷ் டோபாலஜியில் உள்ள சாதனங்கள் எப்போதும் சுறுசுறுப்பாக இயங்கவேண்டிய தேவை காணப்படுகின்றது. இதனால் இந்த மெஷ் டோபாலஜியின் செயற்பாட்டிற்கு அதிகப்படியான மின்சாரம் தேவைப்படுகின்றது.

2. ***கேள்வி:- கணினி வலையமைப்பின் மூலம் நூலகச் சேவைகளை மேற்கொள்வதால் ஏற்படும் மூன்று நன்மைகளையும் இரண்டு தீமைகளையும் விபரிக்க.***



கணினி வலையமைப்பின் மூலம் நூலகச் சேவைகளை மேற்கொள்வது, டிஜிட்டல் நூலக சேவைகள் (Digital library services) *அல்லது ஆன்லைன் நூலக சேவைகள்* (Online Library services) *என தற்காலத்தில் நூலகங்களால் மேற்கொள்ளப்பட்டு பிரபல்யமடைந்து காணப்படுகின்றது. கணனிமயப்படுத்தப்பட்ட நூலகங்களின் செயல்பாடுகள் மற்றும் அவற்றின் சேவைகளை சமூகங்களிடம் வழங்குவதில் பல முக்கிய மாற்றங்களை ஆன்லைன் நூலக சேவைகள் ஏற்படுத்தியுள்ளது. கணினி வலையமைப்பின் மூலம் நூலகச் சேவைகளை மேற்கொள்வதால் ஏற்படும் மூன்று நன்மைகளையும் இரண்டு தீமைகளையும் பற்றி பார்ப்போம்.*

நன்மைகள்

1. ***அதிகபடியான தகவல் அணுகல் வழிமுறைகள், வசதியான பயன்பாடு மற்றும் வளங்களின் விரிவான தொகுப்பு***

கணினி வலையமைப்பின் மூலம் நூலகச் சேவைகளை மேற்கொள்வதால் பயனர்களுக்கு உலகின் எந்த இடத்திலும் எந்த நேரத்திலும் (24/7) அவர்களது தேவைகளை நிறைவேற்றிக்கொள்ள சந்தர்ப்பம் வழங்குகின்றது. இது பயனர்களுக்கு நேரம் மற்றும் இடத்தை மீறி இணையவழிப்படுத்தப்பட்ட புத்தகங்கள், ஆய்வு கட்டுரைகள் மற்றும் பிற வளங்களை எந்த நேரத்திலும் எந்த இடத்தில் இருந்தும் எளிதாக அணுக உதவி புரிகின்றது.

ஆன்லைன் நூலக சேவைகள் நூல்களும், ஆய்வுகள், ஆடியோ-வீடியோ தகவல்கள், ஸ்ட்ரீமிங் சேவைகள் மற்றும் பலவற்றின் விரிவான தொகுப்புகளை வழங்குவதற்கு இந்த கணினி வலையமைப்பின் ஊடான நூலகச் சேவைகள் உதவிநிற்கின்றன. இது பயனர்களுக்கு பல்வேறு துறைகளில் புதிய மற்றும் புதுப்பிக்கப்பட்ட தகவல்களை பெற உதவுகிறது. இது வசதியான பயன்பாடு மற்றும் வளங்களின் விரிவான தொகுப்பிற்கு உதவி நிற்கின்றது.

2. செலவு குறைவு

பௌதிக நூலகங்களின் பராமரிப்புச் செலவுகள் (கட்டிடம், பொருட்கள் மற்றும் பணியாளர்கள்) போன்ற செலவுகள் மிக மிக குறைவாக்கப்படுகின்றது. இந்தச் சேவைகள் கணினி வலையமைப்பின் மூலம் மேற்கொள்வதால் குறைந்த செலவில் வழங்கப்படுவதுடன் நூலகம் அதிகமான பயனர்களுக்கு எளிதில் சென்றடைந்து சேவைகளை வழங்கக்கூடியதாக உள்ளது.

3. ஆன்லைனில் எளிதான தகவல் தேடல் மற்றும் நூலக சேவைகளின் விரிவாக்கம்

பயனர்கள் கணினி அல்லது மொபைல் சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி நூல்களை அல்லது பிற தகவல்களை வேகமாக மற்றும் எளிதாக தேட முடியும். இது தகவல் தேடலின் நேரத்தை குறைக்கிறது மற்றும் பயனர்களுக்கு மிக அதிகப்படியான தகவலைத் தருகிறது. குறிப்பாக வாசகர்கள் தேடிய தகவல்களை விட அந்த தகவல்களிற்கு சமமான தகவல்கள் கிடைக்கப்பெற உதவி நிற்கின்றது. அதுமாத்திரமன்றி டிஜிட்டல் நூலகங்கள் மூலம், புத்தகங்கள், பாடங்களுக்கான வீடியோக்கள், கல்வி வளங்கள், மற்றும் ஏராளமான பிற சேவைகள் உலகெங்கிலும் உள்ள பயனர்களுக்கு வழங்கப்படுகின்றன. இது நூலக சேவைகளை எல்லா இடங்களுக்கும் விரிவுபடுத்த உதவுகிறது.

தீமைகள்

1. டிஜிட்டல் பிரிவினை (Digital Divide) மற்றும் பாதுகாப்பு மற்றும் தனியுரிமை சிக்கல்கள்

அனைத்து மக்களுக்கும் உயர் வேக இணைய இணைப்பு மற்றும் மொபைல் சாதனங்கள் இல்லாததால் டிஜிட்டல் நூலக சேவைகளை முழுமையாக பயன்படுத்த முடியாது. இதனால், குறிப்பாக கிராமப்புறங்களில் உள்ள மக்களுக்கு சேவைகள் குறைந்தபட்சமாக இருக்கும். அத்துடன் சில பயனர்களுக்கு டிஜிட்டல் நூலக சேவைகளை எவ்வாறு பயன்படுத்துவது என்பதற்கான வழிமுறைகள் பற்றிய வழிகாட்டுதல்கள் இன்றி காணப்படுவர். இதனால், பயனர்கள் டிஜிட்டல் நூலகங்களை முழுமையாகப் பயன்படுத்த முடியாமல் போகலாம். இது தகவல் பரிமாற்றம் மற்றும் நூலக சேவைகளில் குறிப்பிட்ட தாக்கத்தை உண்டாக்கும்.

கணினி மற்றும் இணையத்தில் தகவல்கள் பரிமாற்றம் செய்யப்பட்டபோது, பயனர் தரவுகளின் பாதுகாப்பு மற்றும் தனியுரிமை குறித்த பிரச்சினைகள் உண்டாகலாம். இதன் மூலம் நெட்வொர்க் தாக்குதல்கள் அல்லது அங்கீகாரம் இல்லாமல் தரவுகள் களவாடப்படவோ அல்லது மறுஉருவாக்கம் செய்யப்படவோ வாய்ப்புள்ளது.

2. அமைப்பு மற்றும் தொழில்நுட்ப பிரச்சினைகள் மற்றும் உள்ளடக்கம் மற்றும் உரிமைச் சிக்கல்கள்

*டிஜிட்டல் நூலக சேவைகள், கணினி மற்றும் இணைய வழியாக இயக்கப்படுகின்றன. ஆகவே, தொழில்நுட்ப பிழைகள், இணைய இணைப்பின் குறைபாடு, சேவைகளை அணுகும் போது செயலிழப்புகள், மென்பொருள் பிரச்சினைகள் மற்றும் நச்சு நிரல்களின் தாக்கம் போன்றவை நிகழ்ந்தால், பயனர்கள் சேவையை பயன்படுத்த முடியாமல் போகலாம். மின்னணு நூலக சேவைகளில், உள்ளடக்க உரிமைகள் (*copyrights*) மற்றும் வெளியீட்டு உரிமைகள் சில நேரங்களில் குழப்பத்தை உருவாக்கலாம்.*

குறிப்பாக, சில நூல்கள் அல்லது கல்வி வளங்களை ஆன்லைனில் வழங்குவது பற்றிய சட்டங்களுடன் தொடர்புடைய பிரச்சினைகள் எழலாம்.

அது மாத்திரமன்றி சில தகவல்கள் வழங்கப்படுவதற்கு வயது வரம்பு காணப்படுகின்றது. குறிப்பாக பாலியல் மற்றும் அந்தரங்க விடயங்களை உள்ளடக்கிய நூல்களை பற்றியது. இவ்வாறான வெளியீடுகள் இணையவழியான சேவைகளாக வழங்கப்படும்போது சில சமுதாய சிக்கல்களை உண்டுபண்ணக்கூடும்.

கணினி வலையமைப்பின் மூலம் நூலகச் சேவைகளை மேற்கொள்வதனால் நன்மைகள் காணப்படுகின்ற அதேசமயம் சில தீமைகளும் காணப்படுகின்றன என்பது ஓர் நிதர்சனமாகும். நூலக சேவையில் ஈடுபடும்போது அதனது அபிவிருத்தி மற்றும் முன்னேற்றத்தை கருத்தில் கொண்டு செயற்பட வேண்டும்.

எனவே தற்கால நவீன உலகின் முன்னேற்றம் மற்றும் தகவல் பரிணமிப்பினை கருத்தில் கொண்டு பொருத்தமான வளங்களை பயன்படுத்தி சரியான, தரமான மற்றும் பாதுகாப்பான சேவைகளை வாசகர்களிற்கு வழங்குவது எமது தார்ப்பரியமான கடமையாகும்.

